

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ УСЛУГАМИ

Пустовой Б. Л., Кунуп Т.В.

*Институт холода, криотехнологий и экоэнергетики
им. В. С. Мартыновского Одесской национальной академии пищевых
технологий, Украина
E-mail: b.pustoviy@gmail.com*

Appreciation of the efficiency of management of intellectual services

The paper discusses the criteria of appreciation of the efficiency of management of intellectual services. The criteria were not considered earlier. It was offered the methods of comparison of different management principles.

В связи с возросшим спросом на современные интеллектуальные услуги возникает необходимость в повышении эффективности управления предоставляемыми услугами. Эффективность управления интеллектуальными услугами зависит от возможности обеспечить оптимальные значения критериев качества обслуживания заявок на интеллектуальные услуги. Исходя из этого, задача определения эффективности управления интеллектуальными услугами является актуальной.

Оценка эффективности управления интеллектуальными услугами связана с анализом архитектуры сети, принципом построения системы управления и разработкой результирующего критерия эффективности управления интеллектуальными услугами.

Вопросы, связанные с исследованием методов оценки эффективности управления интеллектуальными услугами, рассмотрены в работах В.К. Стеклова, Л.Н. Беркман [1], Н.О. Князевой [2], Е. Штейнберга, С.В. Шестопалова [3]. В работах [2, 3] устройства управления рассмотрены как система массового обслуживания – СМО (при централизованном принципе управления) или как сеть массового обслуживания – СеМО (при децентрализованном или смешанном принципах управления). Поступающие потоки заявок на обслуживание считаются пуассоновскими. В результате использования этих моделей полученные характеристики СМО (СеМО) оказываются более оптимистичными, чем характеристики реальных сетей.

В работах [4–6] показано, что сетевой трафик обладает ярко выраженными свойствами самоподобия. Учет этих свойств позволяет более точно характеризовать поведение сетевого трафика, нежели при использовании пуассоновских моделей.

Параметром, характеризующим степень самоподобия, является параметр Херста H , $0 < H < 1$, определяемый для временного ряда $x(t_i)$, t_i –

дискретные моменты времени, $1 \leq i \leq N$ [5]. Если $H > 0,5$, то исследуемый поток обладает длительной памятью и является самоподобным [4].

Исходя из результатов работ [4–6], определена необходимость при оценке эффективности управления интеллектуальными услугами учитывать свойство самоподобия поступающих потоков заявок на обслуживание.

В работах по оценке эффективности управления интеллектуальными услугами [1–3] преимущественно рассматриваются технические характеристики, в соответствии с требованиями к сетевым показателям качества для служб, основанных на протоколе IP [7]. Однако, исходя из современных рекомендаций МСЭ [8], при оценке телекоммуникационного сервиса необходимо учитывать степень удовлетворенности пользователей качеством сервиса.

При формировании оценки (критерия) эффективности управления интеллектуальными услугами в данной работе, на основании проведенных исследований, предложены следующие составляющие (подкритерии) критерия эффективности управления интеллектуальными услугами:

1. Технические подкритерии: общее время обслуживания заявки на интеллектуальную услугу T , вероятность блокировки заявки P , количество заявок, которые ожидают обслуживания L .

2. Экономический подкритерий – общая стоимость устройства управления (при соответствующем принципе управления) – C .

3. Подкритерий, учитывающий характер поступающего потока заявок на обслуживание – H .

4. Подкритерий, характеризующий степень удовлетворенности пользователей качеством сервиса – P .

Критерий Q эффективности управления интеллектуальными услугами представляется в векторной форме:

$$\bar{Q} = (T, P, L, C, H, P). \quad (1)$$

При сравнении эффективности устройств управления с различными принципами управления на основе векторного критерия в форме (1) необходимо, чтобы все подкритерии устройства управления с определенным принципом управления соответствовали аналогичным подкритериям устройства управления с другим принципом управления. Если же данное условие не выполняется, то необходимо вводить дополнительные условия для сравнения эффективности устройств управления с различными принципами управления. Однако, не всегда возможно сравнить устройства управления с разными принципами управления с помощью вектора, элементами которого являются подкритерии. Чаще всего сначала формируется векторный критерий, а затем осуществляется переход к результирующему скалярному критерию методами, представляющими

возможность количественной оценки эффективности управления интеллектуальными услугами [3].

Для его создания используется аддитивная функция полезности:

$$Q(x) = \sum_{k=1}^S \lambda_k Q_k(x), \quad \lambda_k \geq 0, \quad \sum_{k=1}^S \lambda_k = 1, \quad (2)$$

где Q_k – значение k -го подкритерия, выставляется в баллах в принятой системе оценок; λ_k – весовой коэффициент, определяющий значимость k -го подкритерия; S – количество подкритериев.

Для определения значений весовых коэффициентов подкритериев обычно используются экспертные оценки, на основании которых формируется матрица приоритетов [1].

Сравнение полученных результатов – значения критерия Q для устройств управления с различными принципами управления – позволяет выполнить оценку эффективности управления интеллектуальными услугами.

Современные требования к эффективности управления интеллектуальными услугами делают необходимым введение дополнительных характеристик при выборе принципа управления интеллектуальными услугами. В данной работе наряду с техническими и экономическими подкритериями, предложены подкритерии учета мнения пользователей и самоподобия трафика, которые позволяют более точно оценить эффективность работы устройства управления интеллектуальными услугами с различными принципами управления.

Литература

1. Проектування телекомунікаційних мереж / [В.К. Стеклов, Л.Н. Беркман]. – Техніка, 2002. – 792 с.
2. Князева Н.О. Підвищення якості управління послугами при застосуванні децентралізованої системи управління / Н.О. Князева, С.В. Шестопапов // Вісник ДУІКТ. – т.8. – №1 – К.: ДУІКТ, 2010р. – С. 21-28.
3. Шестопапов С.В. Качество управления интеллектуальными услугами в сетях последующего поколения // International Journal «Information Models and Analyses» Vol.2/2013, Number 3. – 2013. – с.262-274
4. Ладыженский Ю.В., Моргайлов Д.Д., Моатаз Юнис. Моделирование самоподобного входного трафика сетевых процессоров в системе NS-2 // Наукові праці ДонНТУ випуск 16 (204) Серія “Інформатика, кібернетика 2012 та обчислювальна техніка”
5. Кириченко Л.О., Чалая Л.Э. Комплексный подход к исследованию фрактальных временных рядов // International Journal “INFORMATION TECHNOLOGIES & KNOWLEDGE”. - 2014. - Vol.8., №1. - С.22-28
6. Цыбаков Б.С. Модель телетрафика на основе самоподобного случайного процесса // Радиотехника. 1999. - № 5. - С. 24-31.
7. Требования к сетевым показателям качества для служб, основанных на протоколе IP: МСЭ-Т. – У.1541. – [Переизд. Фев. 2007 с изм.]. – Женева, 2007. – 43 с.
8. “Международный союз электросвязи (ITU)”, официальное Интернет-представительство. — Режим доступа: <http://www.itu.int> (дата обращения 20.03.2015 г.).